

PAT-NO: JP02002177142A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002177142 A

TITLE: WARMING POT

PUBN-DATE: June 25, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MIYAKE, KAZUYA	N/A
TSURUMAKI, KOJI	N/A
MOROTA, HIROSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOSHIBA HOME TECHNOLOGY CORP	N/A

APPL-NO: JP2000385241

APPL-DATE: December 19, 2000

INT-CL (IPC): A47J027/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a warming pot where a temperature is managed optimally in rice cooking and warming by detecting the temperature of the side part of the pot without causing a trouble in attaching/detaching the pot.

SOLUTION: An infrared temperature sensor 31 is provided on the side face of the pot 11 in a state of non-contact therewith. Based on a temperature detected by the sensor 31 in addition to a pot temperature sensor 21 and a lid temperature sensor 57, a rice cooking heating means consisting of a heating coil 16, a cord heater 28 and a lid heater 56 and a warming heating means are controlled of rice cooking and warming.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-177142
(P2002-177142A)

(43) 公開日 平成14年6月25日 (2002.6.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
A 4 7 J 27/00	1 0 9	A 4 7 J 27/00	1 0 9 K 4 B 0 5 5
	1 0 3		1 0 3 K
			1 0 3 A

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-385241(P2000-385241)

(22) 出願日 平成12年12月19日 (2000. 12. 19)

(71) 出願人 390010168

東芝ホームテクノ株式会社

新潟県加茂市大字後須田2570番地 1

(72) 発明者 三宅 一也

新潟県加茂市大字後須田2570番地 1 東芝
ホームテクノ株式会社内

(72) 発明者 弦巻 孝司

新潟県加茂市大字後須田2570番地 1 東芝
ホームテクノ株式会社内

(74) 代理人 100080089

弁理士 牛木 護

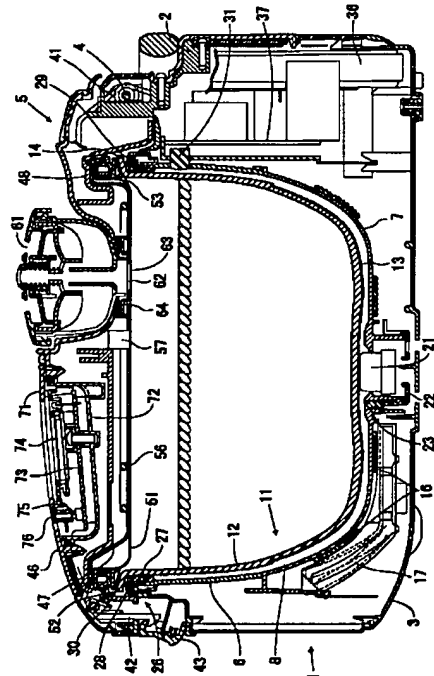
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 保温釜

(57) 【要約】

【課題】 鍋の着脱時に支障を生じるようなことなく、鍋の側部の温度を精度よく検知して炊飯、保温時に最適な温度管理ができる保温釜を提供する。

【解決手段】 鍋11の側面部にこの鍋11と非接触状態に赤外線温度センサ31を設ける。鍋温度センサ21および蓋温度センサ57に加え、赤外線温度センサ31の検知温度に基づき、炊飯、保温時に加熱コイル16、コードヒータ28および蓋ヒータ56などからなる炊飯加熱手段、保温加熱手段を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 鍋と、この鍋を炊飯加熱する炊飯加熱手段と、前記鍋を保温加熱する保温加熱手段と、前記鍋の側部にこの鍋と非接触状態に設けられた赤外線温度検知手段と、この赤外線温度検知手段の検知に基づき炊飯、保温時に前記炊飯加熱手段、保温加熱手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする保温釜。

【請求項2】 鍋と、この鍋を炊飯加熱する炊飯加熱手段と、前記鍋を保温加熱する保温加熱手段と、前記炊飯加熱手段および保温加熱手段の一つとして前記鍋の側部を加熱する鍋加熱手段と、前記鍋の側部にこの鍋と非接触状態に設けられた赤外線温度検知手段と、炊飯時および保温時に前記赤外線温度検知手段の検知に基づき前記鍋加熱手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする保温釜。

【請求項3】 保温釜本体と、鍋を覆う蓋体と、前記鍋を炊飯加熱する炊飯加熱手段と、前記鍋を保温加熱する保温加熱手段と、前記鍋の側部にこの鍋と非接触状態に設けられた赤外線温度検知手段と、この赤外線温度検知手段の検知に基づき炊飯、保温時に前記炊飯加熱手段、保温加熱手段を制御する制御手段とを備え、前記赤外線温度検知手段は、前記蓋体を開けて鍋を保温釜本体から外したときにこの保温釜本体の前方から視認可能な位置に配設したことを特徴とする保温釜。

【請求項4】 鍋と、この鍋を炊飯加熱する炊飯加熱手段と、前記鍋を保温加熱する保温加熱手段と、前記鍋の側部にこの鍋と非接触状態に設けられた赤外線温度検知手段と、前記鍋の底部の温度を検知する鍋温度検知手段と、前記赤外線温度検知手段および鍋温度検知手段の検知に基づき炊飯、保温時に前記炊飯加熱手段、保温加熱手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする保温釜。

【請求項5】 鍋と、この鍋を上方から覆う蓋体と、前記鍋を炊飯加熱する炊飯加熱手段と、前記鍋を保温加熱する保温加熱手段と、前記鍋の底部を加熱する鍋底部加熱手段と、前記鍋の側部を加熱する鍋側部加熱手段と、前記蓋体を加熱する蓋加熱手段と、前記鍋の底部の温度を検知する鍋温度検知手段と、前記鍋の側部にこの鍋と非接触状態に設けられた赤外線温度検知手段と、前記蓋体の温度を検知する蓋温度検知手段と、前記鍋温度検知手段の検知に基づき主に前記鍋底部加熱手段を制御し、前記赤外線温度検知手段の検知に基づき主に前記鍋側部加熱手段を制御し、前記蓋温度検知手段の検知に基づき主に前記蓋加熱手段を制御して、炊飯、保温時に前記鍋底部加熱手段、鍋側部加熱手段および蓋加熱手段からなる前記炊飯加熱手段および保温加熱手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする保温釜。

【請求項6】 鍋と、この鍋の底部を加熱する鍋底部加熱手段と、前記鍋の側部を加熱する鍋側部加熱手段と、前記鍋の側部にこの鍋と非接触状態に設けられた赤外線温度

検知手段と、この赤外線温度検知手段の検知に基づき炊飯、保温時に前記鍋底部加熱手段、鍋側部加熱手段を制御する制御手段とを備え、前記鍋底部加熱手段は加熱コイルにより構成し、前記鍋側部加熱手段は電熱式ヒータにより構成し、前記赤外線温度検知手段は、前記加熱コイルと電熱式ヒータとの間に配設したことを特徴とする保温釜。

【請求項7】 鍋と、この鍋を上方から覆う蓋体と、前記鍋を炊飯加熱する炊飯加熱手段と、前記鍋を保温加熱する保温加熱手段と、前記鍋の側部にこの鍋と非接触状態に設けられた赤外線温度検知手段と、前記鍋の底部の温度を検知する鍋温度検知手段と、前記蓋体の温度を検知する蓋温度検知手段と、前記赤外線温度検知手段、鍋温度検知手段および蓋温度検知手段の検知に基づき炊飯、保温時に前記炊飯加熱手段、保温加熱手段を制御する制御手段とを備え、この制御手段は、前記赤外線温度検知手段、鍋温度検知手段および蓋温度検知手段の検知温度が所定温度以上になったら加熱を停止し、切状態または実質的に加熱が抑制された状態にすることを特徴とする保温釜。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、保温機能付きの炊飯器である保温釜に係わり、特に温度を検知して加熱の制御を行う保温釜に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】従来の保温釜においては、温度センサを鍋外面に接触させて、鍋底または鍋側面下部、蓋体の温度を検知し、炊飯や保温時の温度管理を行う構成が主であった。また、鍋外面の輻射熱を集光して、鍋と非接触で鍋温度を検知する方式も考えられているが、周囲温度との温度差などで温度検知精度が悪い問題があった。前述のように温度センサを鍋外面に接触させて鍋側面の温度を検知する場合、鍋の着脱時に、温度センサが邪魔になって鍋の出し入れがしにくい、鍋外面に傷や汚れが付くなどの支障が生じるおそれがある。そこで、このような支障がなく、かつ高い温度精度で鍋側面の温度を検知し、炊飯、保温時に鍋側面を最適に温度管理できるようにすることが技術的な課題になっている。

【0003】また、近年の保温釜は、鍋側面を電磁誘導や電熱式ヒータで加熱したり、あるいは鍋の上部のフランジをヒータで加熱したりして、鍋側面の加熱機能を充実させてきているが、鍋側面の温度を的確に検知して、鍋側面をより理想の炊飯温度に制御することが課題となっている。

【0004】本発明は、このような課題を解決しようとするもので、鍋の着脱時に支障を生じるようなことなく、鍋の側部の温度を精度よく検知して炊飯、保温時に最適な温度管理ができる保温釜を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明の保温釜では、炊飯時に炊飯加熱手段が鍋を炊飯加熱し、その後の保温時に保温加熱手段が鍋を保温加熱する。その際、赤外線温度検知手段が鍋と非接触でこの鍋の側部の温度を検知し、この検知に基づいて炊飯加熱手段、保温加熱手段が制御される。前記温度検知は赤外線を利用した温度検知であることにより、非接触であるにもかかわらず温度を精度よく検知でき、炊飯、保温時に鍋の側部の温度管理を適切なものにすることが可能となる。また、赤外線温度検知手段が鍋に対して非接触であることにより、鍋の着脱時に支障をきたすようなことがない。

【0006】請求項2の発明の保温釜では、炊飯時に炊飯加熱手段が鍋を炊飯加熱し、その後の保温時に保温加熱手段が鍋を保温加熱する。炊飯加熱手段および保温加熱手段の一つに鍋の側部を加熱する鍋加熱手段があるが、炊飯時および保温時に、赤外線温度検知手段が鍋と非接触でこの鍋の側部の温度を検知し、この検知に基づいて鍋加熱手段が制御される。前記温度検知は赤外線を利用した温度検知であることにより、非接触であるにもかかわらず温度を精度よく検知でき、炊飯、保温時に鍋の側部の温度管理を適切なものにすることが可能となる。例えば、炊飯中には、鍋の底部と側部とをバランスよく加熱管理できて炊きむらの低減を図ることができ、また、炊飯後保温になってからは、鍋の側部の温度を鍋の中のご飯の温度と同等かやや高く温度管理することが望ましいが、この温度管理の精度を向上でき、保温時における鍋の側部への露付き現象や、加熱過多で側部の乾燥が強くなるといった保温時の問題が改善される。さらに、赤外線温度検知手段が鍋に対して非接触であることにより、鍋の着脱時に支障をきたすようなことがない。

【0007】請求項3の発明の保温釜では、炊飯時に炊飯加熱手段が鍋を炊飯加熱し、その後の保温時に保温加熱手段が鍋を保温加熱する。その際、赤外線温度検知手段が鍋と非接触でこの鍋の側部の温度を検知し、この検知に基づいて炊飯加熱手段、保温加熱手段が制御される。前記温度検知は赤外線を利用した温度検知であることにより、非接触であるにもかかわらず温度を精度よく検知でき、炊飯、保温時に鍋の側部の温度管理を適切なものにすることが可能となる。また、赤外線温度検知手段が鍋に対して非接触であることにより、鍋の着脱時に支障をきたすようなことがない。さらに、赤外線温度検知手段は、蓋体を開けて鍋を保温釜本体から外したときにこの保温釜本体の前方から視認可能であるので、使用者は、赤外線温度検知手段の汚れ具合を常に確認できる。そして、赤外線温度検知手段が汚れると温度検知精度が悪化するが、赤外線温度検知手段の汚れを拭き取る作業も容易にできる。

【0008】請求項4の発明の保温釜では、炊飯時に炊飯加熱手段が鍋を炊飯加熱し、その後の保温時に保温加

熱手段が鍋を保温加熱する。その際、赤外線温度検知手段が鍋と非接触でこの鍋の側部の温度を検知するとともに、鍋温度検知手段が鍋の底部の温度を検知し、これらの検知に基づいて炊飯加熱手段、保温加熱手段が制御される。前記鍋の側部の温度検知は赤外線を利用した温度検知であることにより、非接触であるにもかかわらず温度を精度よく検知でき、炊飯、保温時に鍋の側部の温度管理を適切なものにすることが可能となる。しかも、鍋の側部の検知に加えて鍋の底部の検知にも基づいて制御が行われるので、鍋の全面的温度管理が可能になり、鍋のより精度の高い温度管理が可能となる。また、赤外線温度検知手段が鍋に対して非接触であることにより、鍋の着脱時に支障をきたすようなことがない。

【0009】請求項5の発明の保温釜では、炊飯時に炊飯加熱手段が鍋を炊飯加熱し、その後の保温時に保温加熱手段が鍋を保温加熱する。前記炊飯加熱手段および保温加熱手段は鍋底部加熱手段、鍋加熱手段および蓋加熱手段により構成されており、鍋底部加熱手段が鍋の底部を加熱し、鍋加熱手段が鍋の側部を加熱し、蓋加熱手段が蓋体を加熱する。その際、鍋温度検知手段が鍋の底部の温度を検知し、赤外線温度検知手段が鍋と非接触でこの鍋の側部の温度を検知するとともに、蓋温度検知手段が蓋体の温度を検知し、鍋温度検知手段の検知に基づいて主に鍋底部加熱手段が制御され、赤外線温度検知手段の検知に基づいて主に鍋加熱手段が制御され、蓋温度検知手段の検知に基づいて主に蓋加熱手段が制御される。前記鍋の側部の温度検知は赤外線を利用した温度検知であることにより、非接触であるにもかかわらず温度を精度よく検知できる。しかも、鍋の側部の検知に加えて鍋の底部の検知および蓋体の検知にも基づいて制御が行われるので、鍋の全面的温度管理が可能になり、従来のように鍋の底部のみの温度検知あるいは鍋の側面下部および蓋体の温度検知のみによる場合よりも、温度検知箇所の数が多いことにより、炊飯および保温時に鍋底部加熱手段、鍋側面加熱手段および蓋加熱手段をより高い精度で制御することが可能になり、鍋のより精度の高い温度管理が可能となる。特に鍋の側部の加熱は、従来鍋の底部の検出温度により間接的に温度管理していたが、赤外線温度検知手段により鍋の側部の加熱を直接温度管理することが可能になり、鍋の側部の加熱を精度よく行うことが可能になる。また、赤外線温度検知手段が鍋に対して非接触であることにより、鍋の着脱時に支障をきたすようなことがない。

【0010】請求項6の発明の保温釜では、炊飯、保温時に加熱コイルからなる鍋底部加熱手段が鍋の底部を加熱するとともに、電熱式ヒータからなる鍋加熱手段が鍋の側部の上部を加熱するが、その際、赤外線温度検知手段が鍋と非接触でこの鍋の側部の温度を検知し、この検知に基づいて鍋底部加熱手段および鍋側面加熱手段が制御される。前記温度検知は赤外線を利用した温度検知で

あることにより、非接触であるにもかかわらず温度を精度よく検知でき、炊飯、保温時に鍋の側部の温度管理を適切なものにすることが可能となる。また、赤外線温度検知手段が鍋に対して非接触であることにより、鍋の着脱時に支障をきたすようなことがない。さらに、赤外線温度検知手段が前記加熱コイルと電熱式ヒータとの間にあることにより、加熱源であるこれらの加熱コイルおよび電熱式ヒータが邪魔になることなく、コンパクトに赤外線温度検知手段を配設することが可能である。

【0011】請求項7の発明の保温釜では、炊飯時に炊飯加熱手段が鍋を炊飯加熱し、その後の保温時に保温加熱手段が鍋を保温加熱する。その際、赤外線温度検知手段が鍋と非接触でこの鍋の側部の温度を検知し、鍋温度検知手段が鍋の底部の温度を検知するとともに、蓋温度検知手段が蓋体の温度を検知し、これらの検知に基づいて炊飯加熱手段、保温加熱手段が制御される。前記鍋の側部の温度検知は赤外線を利用した温度検知であることにより、非接触であるにもかかわらず温度を精度よく検知でき、炊飯、保温時に鍋の側部の温度管理を適切なものにすることが可能となる。また、赤外線温度検知手段、鍋温度検知手段および蓋温度検知手段のいずれかの検知温度が所定温度以上になったら炊飯加熱が停止され、切状態またはむらしなどの実質的に加熱が抑制された状態にされる。これにより、いずれかの温度検知手段が故障した場合でも、異常加熱が防止される。これとともに、赤外線温度検知手段が汚れた場合でも、炊飯性能や保温性能が著しく低下することもない。さらに、赤外線温度検知手段が鍋に対して非接触であることにより、鍋の着脱時に支障をきたすようなことがない。

【0012】

【発明の実施形態】以下、本発明の保温釜の第1実施例について図1から図3を参照しながら説明する。図1において、1は保温釜本体で、この保温釜本体1は、ほぼ筒状の外枠2と、この外枠2の下面開口を覆って設けられた底板3とにより外殻が形成されている。また、保温釜本体1の上側には、その後部に位置するヒンジ軸4により蓋体5が回動開閉自在に支持されている。また、外枠2の上部内周部から一体に垂下させて形成されたほぼ筒状の内枠上部6と、この内枠上部6の下面開口を覆って設けられた内枠7とにより、保温釜本体1内に有底筒状の鍋収容部8が形成されている。なお、鍋収容部8の側部をなす内枠上部6は、外枠2と一体化したPP（ポリプロピレン）などの合成樹脂からなり、その内枠上部6の外周囲には加熱コイルやコードヒータなどの加熱手段は設けられていない。また、鍋収容部8の底部をなす内枠7は、PET（ポリエチレンテレフタレート）などの合成樹脂で形成されている。

【0013】前記鍋収容部8内には、米や水などの被炊飯物を収容する有底筒状の鍋11が着脱自在に収容される。この鍋11は、熱伝導性のよいアルミニウムを主材料

とした鍋本体12と、この鍋本体12の外面の側面下部から底面部にかけて接合されたフェライト系ステンレスなどの磁性金属板からなる発熱体13とにより構成されている。鍋11の側面中央から上部に発熱体13を設けないのは、鍋11の軽量化を図るためである。また、鍋11の上端周囲には、その外周側に延出する円環状のフランジ部14が形成されている。

【0014】前記内枠7は、鍋11の発熱体13に対向して位置しているが、この内枠7の外面の発熱体13に対向する側面下部および底面部には、鍋11の特に底部を電磁誘導加熱する鍋底部加熱手段としての加熱コイル16が設けられている。そして、この加熱コイル16に高周波電流を供給すると、加熱コイル16から発生する交番磁界によって鍋11の発熱体13が発熱し、鍋11内には鍋11内の被炊飯物が加熱されるようになっている。さらに、前記加熱コイル16を下側から覆ってフェライトコア17が設けられている。

【0015】また、内枠7の底部中央には、前記鍋11の底部外面に弾発的に当接して鍋11の底部の温度を検知する鍋温度検知手段としてのサーミスタ式の鍋温度センサ21がセンサホルダ22により支持されて設けられているとともに、この鍋温度センサ21の近傍に位置して温度ヒューズ23が設けられている。

【0016】また、前記保温釜本体1の鍋収容部8の上端には、鍋11の側部すなわち側面部の上部、特にフランジ部14を加熱するための鍋側面加熱手段たる鍋側面加熱手段26が、鍋11のフランジ部14の下側に位置して円環状に配置されている。この鍋側面加熱手段26は、鍋収容部8の上端に載置するようにして取り付けられた熱放散抑止部材としてのスペーサ27と、このスペーサ27上に保持された電熱式ヒーターであるコードヒータ28と、このコードヒータ28を上から覆うようにしてスペーサ27に取り付けられるとともに、熱伝導性に優れた例えばアルミ板からなる固定金具と放熱部とを兼用する金属板29とからなっている。この金属板29は、保温釜本体1と蓋体5との隙間30に対向して位置している。そして、前記金属板29の上面に鍋11のフランジ部14の下面が載置し、これにより、鍋11が吊られた状態で鍋収容部8内に収容されるようになっている。したがって、鍋11とこの鍋11が収容された鍋収容部8の上端との間における隙間がほとんどない構成になる。しかも、鍋11のフランジ部14は、外形が鍋側面加熱手段26と同等以上の大きさに形成されており、これにより、発熱手段51が鍋11のフランジ部14で上から覆われるようになっている。ただし、図示していないが、例えば鍋収容部8の左右両側部において鍋側面加熱手段26を下方へ屈曲させることにより、フランジ部14と鍋側面加熱手段26とを非接触としてこれらフランジ部14と鍋側面加熱手段26との間に部分的に隙間が形成されるようにしてあり、この隙間において、鍋11を着脱する際の持ち手部としてフランジ部14を使用できるようにし

である。また、前記隙間は、鍋11の外面に水が付着した状態で炊飯したときに蒸気を排出させる作用をも有する。

【0017】また、前記内枠上部5の後部には、鍋11の側面部の温度を検知する赤外線温度検知手段としての赤外線温度センサ31が設けられている。この赤外線温度センサ31は、前記鍋側面加熱手段26よりも若干下方に位置して前記鍋11の外側面上部に対向しているが、この鍋11に対して非接触である。そして、赤外線温度センサ31は、鍋11からの輻射熱Aを赤外線として受光し、これにより温度検知を行うものである。また、赤外線温度センサ31は、蓋体5を開けて鍋11を保温釜本体1から外したときにこの保温釜本体1の前方から容易に視認可能な位置に配設されている。この位置は、例えば本実施例のように鍋収容部8の蓋体5側の内側面であるが、容易に視認できれば、前記の位置に限定されるものではない。さらに、赤外線温度センサ31は、鍋11の側面下部に位置する前記加熱コイル16と鍋11の上部に位置する鍋側面加熱手段26との間に位置している。

【0018】さらに、保温釜本体1内で鍋収容部8の外側の空間部においてこの鍋収容部8の後方の位置には、電源供給用のコードリール36と、加熱コイル16による加熱調節などの制御を行なう加熱基板37とが配設されている。

【0019】前記蓋体5は、その回転軸であるヒンジ軸4に巻装されたヒンジばね41の力により開く方向へ付勢されている。また、蓋体5の前部に設けられたクランプ42に、外枠2の前部上側に設けられた開閉ボタン43が係脱自在に係合することにより、蓋体5が閉じた状態に保持されるようになっている。そして、蓋体5は、その上面外殻を形成する外蓋46と、蓋体5の内面である下面を形成する蓋下面材としての放熱板47と、これら外蓋46と放熱板47とを結合させて蓋体5の骨格を形成する蓋ベース材としての外蓋カバー48とを主たる構成要素としている。また、蓋体5の内面である下面には、この下面との間に所定の隙間を形成して、前記鍋11の上部開口部を直接覆う内蓋51が着脱自在に装着される。前記放熱板47および内蓋51はともに金属製であり、例えば、ステンレスやアルミニウムをアルマイトした材料からなっている。また、前記内蓋51の外周部にはパッキンベース52が固定されており、このパッキンベース52と内蓋51とにより挟まれて蓋パッキン53が固定されている。この蓋パッキン53は、シリコンゴムやフッ素ゴムなどの弾性部材により環状に形成され、前記鍋11のフランジ部14の上面に当接してこの鍋11と内蓋51との間の隙間を塞ぎ、鍋11から発生する蒸気を密閉するものである。そして、蓋パッキン53における鍋11への当接部は、フランジ部14を挟んで前記鍋側面加熱手段26に対向している。

【0020】また、前記放熱板47の上面には、蓋体5、特に放熱板47ないし内蓋51を加熱する蓋加熱手段として

の蓋ヒータ56が設けられている。この蓋ヒータ56は、コードヒータなどの電熱式ヒータからなるが、電磁誘導加熱式のものにしてもよい。さらに、前記放熱板47には、蓋体5、特に内蓋51の温度を検知する蓋温度検知手段としてのサーミスタ式の蓋温度センサ57が設けられている。

【0021】また、前記蓋体26の上面後部には、鍋11内で発生した蒸気を外部へ放出するための蒸気口61が着脱可能に取り付けられている。また、前記放熱板47および内蓋51における蒸気口61の下方の位置には、蒸気の通過用の開口孔62、63がそれぞれ開口形成されている。なお、蒸気口61の下端部には蒸気口パッキン64が設けられている。

【0022】さらに、前記外蓋46の前部には操作パネル71が設けられている。そして、この操作パネル71の下方に位置して蓋体5内に形成された基板収納室72に表示基板73が配設されており、この表示基板73に表示用のLCD74やスイッチ75などが装着されている。なお、76はスイッチ75の操作用の操作ボタンである。

【0023】つぎに、本保温釜の制御系統について図3により説明する。同図において、81は炊飯時に前記鍋11を炊飯加熱する炊飯加熱手段、82は保温時に鍋11を所定の保温温度に保温加熱する保温加熱手段である。これら炊飯加熱手段81および保温加熱手段82は、鍋底部加熱手段である前記加熱コイル16、鍋側面加熱手段26および蓋加熱手段である蓋ヒータ56により構成されている。また、83はマイクロコンピュータなどからなる制御手段で、この制御手段83は、前記鍋温度センサ21、赤外線温度センサ31および蓋温度センサ57の検知温度に基づき炊飯時および保温時に炊飯加熱手段81および保温加熱手段82を制御するものである。特に、鍋温度センサ21の検知温度に基づいて主に加熱コイル16が制御されて鍋11の底部の温度管理が行われ、赤外線温度センサ31の検知温度に基づいて主に鍋側面加熱手段26が制御されて鍋11の側面部の温度管理が行われ、蓋温度センサ57の検知温度に基づいて主に蓋ヒータ56が制御されて内蓋51の温度管理が行われる。また、保温時には、鍋11の底面に接触した鍋温度センサ21の検知温度に応じて加熱コイル16、鍋側面加熱手段26および蓋ヒータ56による加熱が調節され、鍋11が一定温度に保持される。

【0024】そして、鍋11内に米および水を入れて炊飯を開始すると、鍋温度センサ21による鍋11の底部の温度検知および赤外線温度センサ31による鍋11の側面部の温度検知に基づいて、加熱コイル16および鍋側面加熱手段26により鍋11の底部および側面部を加熱し、まず水温を45～60℃に15～20分間保持する浸し炊きを行う。その後、鍋11を強い加熱で沸騰まで加熱する。この沸騰加熱時に鍋11の底部、鍋11の側面部の温度が90℃以上になり、蓋体5の温度が90℃以上で安定したら、鍋11内が沸騰状態になったものとして、加熱量を低減した沸騰維持

加熱に移行する。なお、蓋体5の温度が90℃以上で安定したことは、温度上昇率により検知される。また、この沸騰検知において、3つのセンサ21, 31, 57により鍋11の底部、鍋11の側面部および蓋体5の全てが90℃以上になったことを確認でき、完全に鍋11内が沸騰したことを精度よく検知できる。沸騰継続加熱になったら、蓋ヒータ56による蓋体5の加熱を開始する。この蓋体5の加熱は、蓋体5の温度が100～110℃になるように蓋温度センサ57の検知温度に基づいて管理される。さらに、鍋11の底部または鍋11の側面部が所定の温度上昇を生じたら、炊き上げ検知として、むらしに移行する。むらし中は、前述のような蓋体5の温度管理により露付きを防止し、ご飯が焦げない程度に高温（98～100℃）が保持されるように、鍋11の底部または鍋11の側面部の温度を管理する。むらしは所定時間（15～20分）続けられ、むらしが終了したら、保温に移行する。

【0025】前記炊飯加熱において、鍋温度センサ21により検知される鍋11の底部の温度、赤外線温度センサ31により検知される鍋11の側面部の温度または蓋温度センサ57により検知される蓋体5の温度のいずれかが通常ではあり得ない温度である炊飯加熱停止温度（例えば120℃以上）になったら異常と判断し、炊飯加熱を低減して切状態にするか、むらしにするか、保温にし、実質的に加熱が抑制された状態にして異常加熱を防止する。また、鍋11の底部、鍋11の側面部または蓋体5のいずれかが90℃以上になって所定時間（例えば5分）経過しているのに、鍋11の底部、鍋11の側面部または蓋体5のいずれかが90℃未満の低い温度の場合、いずれかのセンサ21, 31, 57の温度検知精度が汚れ、傾きあるいは接触不良などの何らかの理由により悪化していると判断し、炊飯加熱を低減して切状態にするか、むらしにするか、保温にし、異常加熱を防止する。

【0026】前記保温では、加熱コイル16により鍋11の底部および側面下部を加熱し、蓋ヒータ56により蓋体5をご飯の温度よりもわずかに高く加熱するとともに、鍋側面加熱手段26により鍋11の側面部を加熱する。この鍋11の側面部の温度管理は、ご飯が乾燥せず、かつ露が大量に付着しないようなものとする。ご飯は、70～76℃に温度を保持する。保温時も、3つのセンサ21, 31, 57のいずれかの検知温度が異常に高かったり、低かったりした場合は、異常を検知したものと、異常加熱を防止する。

【0027】前記鍋側面加熱手段26による加熱について補足説明すると、炊飯後にご飯の温度が約100℃から約73℃の保温温度に低下するまでと、約73℃の保温安定時とにコードヒータ28を発熱させて、蓋体5と保温釜本体1との隙間30の空間に金属板29から熱放射して、この隙間30からの外気の侵入による冷えを抑制するとともに、鍋11のフランジ部14を加熱する。また、保温時にご飯を再加熱するいわゆるあつあつ再加熱を実行している期間

にも鍋11のフランジ部14を加熱し、ご飯の加熱により発生する水分が鍋11の内面上部に結露することを防止する。

【0028】以上のように、本保温釜によれば、鍋11の底部の温度を検知する鍋温度センサ21および蓋体5の温度を検知する蓋温度センサ57に加えて、鍋11の側面部の温度を検知する赤外線温度センサ31を設けたので、鍋11の全面の温度管理が可能になり、従来のように鍋の底部のみの温度検知あるいは鍋の側面下部および蓋体の温度検知のみによる場合よりも、温度検知箇所の数が多いことにより、炊飯および保温時に加熱コイル16やヒータ28, 56をより高い精度で制御することが可能になり、鍋11のより精度の高い温度管理が可能となる。特に鍋の側面部の加熱は、従来鍋の底部の検出温度により間接的に温度管理していたが、赤外線温度センサ31により鍋11の側面部の加熱を直接温度管理することが可能になり、鍋11の側面部の加熱を精度よく行うことが可能になる。例えば、炊飯中には、鍋11の底部と側面部とをバランスよく加熱管理できて炊きむらの低減を図ることができる。また、炊飯後保温になってからは、鍋11の側面部の温度を鍋11中のご飯の温度と同等かやや高く温度管理することが望ましいが、この温度管理の精度を向上でき、保温時における鍋11の側面部への露付き現象や、加熱過多で側面部の乾燥が強くなるといった保温時の問題を改善できる。

【0029】また、いずれかのセンサ21, 31, 57が故障した場合でも、前述のように異常加熱を防止する制御が可能になるとともに、特に赤外線温度センサ31が汚れたような場合でも、炊飯性能や保温性能が著しく低下することを防止できる。

【0030】また、鍋11の側面部の温度を検知する温度センサを赤外線温度センサ31としたので、この温度センサ31が鍋11に対して非接触であるにもかかわらず、温度を精度よく検知でき、炊飯時および保温時における鍋11の側面部の温度管理を適切なものにすることができる。そして、赤外線温度センサ31が鍋11の外側面に接触しないことから、鍋11の着脱時に温度センサ31が障害になったり、鍋11の外面に傷や汚れが付くといった支障をきたすことがない。

【0031】また、赤外線温度センサ31は、蓋体5を開けて鍋11を保温釜本体1から外したときにこの保温釜本体1の前方から容易に視認可能であるので、使用者は、赤外線温度センサ31の汚れ具合を常に確認できる。そして、赤外線温度センサ31が汚れると温度検知精度が悪化するが、赤外線温度センサ31の汚れを拭き取る作業も容易にできる。

【0032】さらに、加熱コイル16とコードヒータ28からなる鍋側面加熱手段26との間に赤外線温度センサ31を配設したので、加熱コイル16および鍋側面加熱手段26が邪魔になることなく、コンパクトに赤外線温度センサ31

を配設できる。これにより、保温釜本体1の大型化を抑制できる。

【0033】つぎに、本発明の保温釜の第2実施例について図4から図6を参照しながら説明する。なお、前記第1実施例と対応する部分には同一符号を付し、異なる点を主に説明する。91は加熱コイル16を下側つまり外側から覆うコイルカバーである。92は加熱コイル16への通電を制御する素子などの発熱部品93用の放熱器である。また、本第2実施例の保温釜においては、コードリール36が底板3の下側に設けられている。

【0034】また、ヒンジばね41に抗して蓋体5を閉じた状態に保持する開閉ボタン96は、蓋体5の前部に枢着されている。一方、保温釜本体1側には、外枠2の上面から一段下がった位置に蓋体係止部97が形成されており、この蓋体係止部97に開閉ボタン96の下端部が引っ掛かることにより、保温釜本体1に対し蓋体5が閉じた状態に保持されるようになっている。また、開閉ボタン96の側面には、この開閉ボタン96を蓋体係止部97に係合される方向に付勢するねじりコイルばね98が設けられている。すなわち、このねじりコイルばね98は、蓋体係止部97から外すために開閉ボタン96が押された後にこの開閉ボタン96を元の回動位置に戻すためのものである。そして、ねじりコイルばね98の一端部は、開閉ボタン96に引っ掛けられて固定されており、もう一端部は、蓋下面材である放熱板47と内蓋51との間に挟まれて固定されている。この内蓋51は着脱自在であるが、内蓋51がないときには、ねじりコイルばね98が自由になり、開閉ボタン96もねじりコイルばね98により付勢されていない自由な状態になる。したがって、内蓋51が取り外された状態では、蓋体5が閉まらないようになっており、これにより、内蓋51の装着忘れが防止されるようになっている。

【0035】また、蓋体5において、鍋11の内部を蒸気口61に連通させる放熱板47の開口孔62の周囲には環状の蒸気口パッキン64が突出状態で取り付けられており、この蒸気口パッキン64により放熱板47および内蓋51の開口孔62、63の周辺部と蒸気口61の下端部との間の隙間が密閉されている。これにより、内蓋51の開口孔63を通過した蒸気は、放熱板47に当たることなく、直接蒸気口61に向かうようになっている。

【0036】さらに、内蓋51の外周部に固定されたパッキンベース52には、内蓋51を着脱する際に摺むタブ101が後部の2箇所を外周側へ突出させて形成されている。また、パッキンベース52の前部および両タブ101間の位置に前突出部102および後突出部103が各々外周側へ突出させて形成されている。一方、蓋ベース材である外蓋カバー48には、前記パッキンベース52の前突出部102が係脱自在に係合される非弾性係止部としての挿入孔104が前部に形成されているとともに、前記パッキンベース52の後突出部103が係脱自在に係合される弾性係止部としての引っ掛け金具105が前記挿入孔104にほぼ対向させて

後部に設けられている。この引っ掛け金具105は、SU S301等のばね性のある材料つまり板ばね材からなり、材厚は0.2~1mmである。また、引っ掛け金具105は、外蓋カバー48に一体に形成された係止爪106に爪嵌合されて外蓋カバー48に直接固定されている。ただし、スペースや外蓋カバー48の成形用の金型の都合等で係止爪106が設けられない場合には、引っ掛け金具105を外蓋カバー48にねじ止めするなどしてもよい。

【0037】そして、蓋体5に内蓋51を取り付けるには、タブ101を摘み、まずパッキンベース52の前突出部102を外蓋カバー48における保温釜本体1の前方側にある挿入孔104に差し込み、ついで、パッキンベース52の後突出部103を外蓋カバー48において挿入孔104にほぼ対向して位置している引っ掛け金具105に引っ掛ける。その際、この引っ掛け金具105が弾性変形する。これにより、外蓋カバー48に内蓋51が固定される。また、内蓋51を外すには、タブ101を摘み、引っ掛け金具105からパッキンベース52の後突出部103を外した後、外蓋カバー48の挿入孔104からパッキンベース52の前突出部102を抜き取ればよい。

【0038】なお、本第2実施例の保温釜でも、鍋11に対して非接触でこの鍋11の側面部の温度を検知する赤外線温度センサ31が設けられている。

【0039】ところで、本第2実施例の保温釜のように、内蓋に開けた孔を直接蒸気口に繋げ、炊飯時に蓋体の下面を汚さない構造とした蓋体を備えた保温釜は、清掃性がよく、近年多くの機種で採用されている。この種の保温釜において、蓋ベース材に内蓋を固定するには、内蓋の片方の端を蓋ベース材の孔などに引っ掛け、その反対側付近を弾性構造により固定するのが一般的である。この弾性構造としては、従来、(1)内蓋を取り外すときに摺むプラスチックの取手部を部分的に薄くして撓むようにし、内蓋の凸部と蓋体側の凹部とを引っ掛ける構造、あるいは、(2)ばねの力で前後する蓋体側のプラスチックの凸部に引っ掛ける構造がある。しかし、(1)の構造は、プラスチックの取手部を部分的に薄くしているため壊れやすく、凸部と凹部との嵌合寸法の管理も難しい問題がある。特にプラスチック部品は熱を加えると寸法が縮むので、内蓋の着脱力が出荷時に適正でも、ユーザが一回炊飯を行ったのみでも着脱力が非常に弱くなって内蓋が外れてしまいやすくなる問題がある。この問題を解決するために、出荷時の嵌合寸法をきつめにしているが、それでは出荷時の嵌合が非常に堅くなるため、嵌合部にシリコンオイルを塗布して対処している。結局、(1)の構造は、部品点数が少ないものの、シリコンオイルを塗布する必要があるため、安価にはできない。しかも、シリコンオイルは衛生的には問題がなくても、好まないユーザもいる。また、プラスチック同士の嵌合のため、嵌合部が摩耗しやすい問題もある。特に内蓋付近を構成するプラスチックには、耐熱・

耐水蒸気性を上げているPPを使用することが多いが、この種のPPは摩耗しやすく、滑りも悪いことが多い。さらに、内蓋の取り付けや取り外しの際の挿入感に節度感がないため、ユーザが内蓋を正しく取り付けないまま使用のおそれがある。内蓋を正しく取り付けないと、蒸気漏れのおそれがあるとともに、構造によっては炊飯中に蓋体が開くおそれもある。また、挿入感が乏しいと、ユーザの印象もよくない。また、(2)の構造は複雑であり、部品コストや組立コストが上がる。そして、部品点数が多いため、寸法管理もたいへんである。さらに、小型化という面でも不利である。特に、内蓋の固定部は蓋体のヒンジ部またはその反対側に位置するのが一般的であるが、この部分はスペース的に非常に狭い。このスペースを広くとると、保温釜本体の大型化にそのままつながる。

【0040】これに対して、前記第2実施例の保温釜では、蓋ベース材である外蓋カバー48に固定された板ばね材からなる引っ掛け金具105に内蓋51を直接引っ掛けて固定するので、部品点数を少なくでき、部品コストや組立コストを大幅に抑えることができる。また、プラスチック部品同士を直接嵌合させて内蓋を固定する場合に比べると、引っ掛け金具105が大きく弾性変形できることにより、寸法が多少変化したとしても、内蓋51の着脱力は変わらない。これにより、寸法管理が容易になり、内蓋51を安定して確実に装着することが可能になる。また、嵌合部はプラスチック部品同士を擦らせないので、摩耗が減り、嵌合部の寿命が長くなる。また、部品点数が少ないことにより、嵌合部のスペースが小さくて済み、結果的に保温釜本体1を小型化でき、製品全体のコストダウンを図れる。また、引っ掛け金具105を外蓋カバー48に一体に形成された係止爪106との爪嵌合により外蓋カバー48に直接固定したので、部品コストや組立コストをさらに低減できる。

【0041】なお、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。例えば、前記実施例では、鍋11の底部を加熱する鍋底部加熱手段を電磁誘導加熱式のものとしたが、鍋底部加熱手段は電熱式ヒータからなるものであってもよい。

【0042】

【発明の効果】請求項1の発明の保温釜によれば、鍋の着脱時に支障を生じるようなことなく、鍋の側部の温度を精度よく検知して炊飯、保温時に最適な温度管理ができる。

【0043】請求項2の発明の保温釜によれば、鍋の着脱時に支障を生じるようなことなく、鍋の側部の温度を精度よく検知して炊飯、保温時に鍋の特に側部の最適な温度管理ができる。

【0044】請求項3の発明の保温釜によれば、鍋の着脱時に支障を生じるようなことなく、鍋の側部の温度を精度よく検知して炊飯、保温時に最適な温度管理ができ

る。また、使用者が赤外線温度検知手段の汚れ具合を容易に確認できるとともに、汚れた赤外線温度検知手段の清掃も容易にできる。

【0045】請求項4の発明の保温釜によれば、鍋の着脱時に支障を生じるようなことなく、鍋の側部の温度を精度よく検知して炊飯、保温時に最適な温度管理ができる。特に鍋の側部に対する赤外線温度検知手段に加えて、鍋の底部に対する鍋温度検知手段により、鍋のより精度の高い温度管理が可能となる。

【0046】請求項5の発明の保温釜によれば、鍋の着脱時に支障を生じるようなことなく、鍋の側部の温度を精度よく検知して炊飯、保温時に最適な温度管理ができる。特に鍋の側部に対する赤外線温度検知手段に加えて、鍋の底部に対する鍋温度検知手段および蓋温度検知手段により、鍋のよりいっそう精度の高い温度管理が可能となる。

【0047】請求項6の発明の保温釜によれば、鍋の着脱時に支障を生じるようなことなく、鍋の側部の温度を精度よく検知して炊飯、保温時に最適な温度管理ができる。また、赤外線温度検知手段を加熱コイルと電熱式ヒータとの間に配設したことにより、加熱源であるこれらの加熱コイルおよび電熱式ヒータが邪魔になることなく、コンパクトに赤外線温度検知手段を配設でき、保温釜の大型化を抑制できる。

【0048】請求項7の発明の保温釜によれば、鍋の着脱時に支障を生じるようなことなく、鍋の側部の温度を精度よく検知して炊飯、保温時に最適な温度管理ができる。また、鍋の側部に対する赤外線温度検知手段に加えて、鍋の底部に対する鍋温度検知手段および蓋温度検知手段により、鍋のよりいっそう精度の高い温度管理が可能となり、特に、いずれかの温度検知手段が故障した場合でも、異常加熱を防止できるとともに、赤外線温度検知手段が汚れた場合でも、炊飯性能や保温性能が著しく低下する問題を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の保温釜の第1実施例を示す断面図である。

【図2】同上説明図である。

【図3】同上ブロック図である。

【図4】本発明の保温釜の第2実施例を示す断面図である。

【図5】同上内蓋の断面図である。

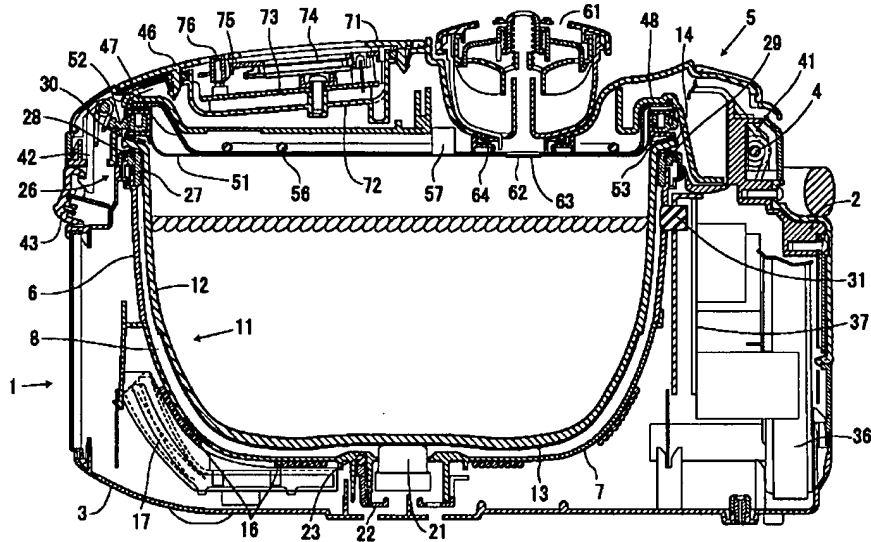
【図6】同上蓋体の底面図である。

【符号の説明】

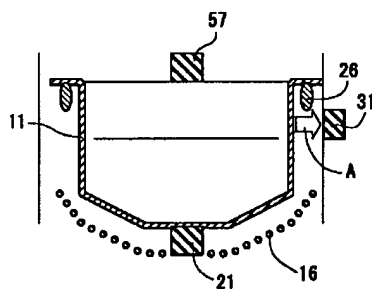
- 1 保温釜本体
- 5 蓋体
- 11 鍋
- 16 加熱コイル（鍋底部加熱手段）
- 21 鍋温度センサ（鍋温度検知手段）
- 26 鍋側面加熱手段（鍋加熱手段）

- | | |
|------------------------|-----------|
| 28 コードヒータ（電熱式ヒータ） | 81 炊飯加熱手段 |
| 31 赤外線温度センサ（赤外線温度検知手段） | 82 保温加熱手段 |
| 56 蓋ヒータ（蓋加熱手段） | 83 制御手段 |
| 57 蓋温度センサ（蓋温度検知手段） | |

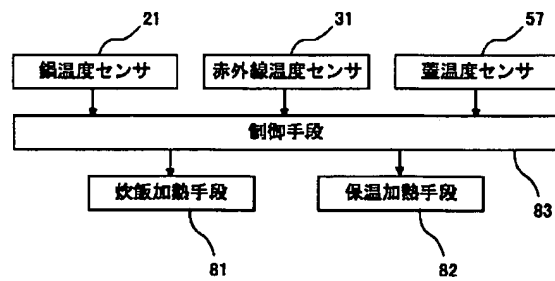
【図1】



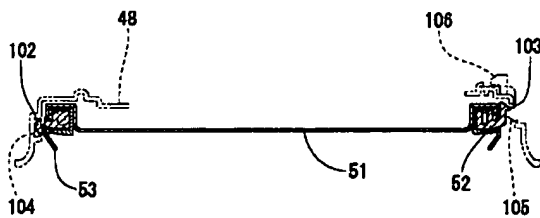
【図2】



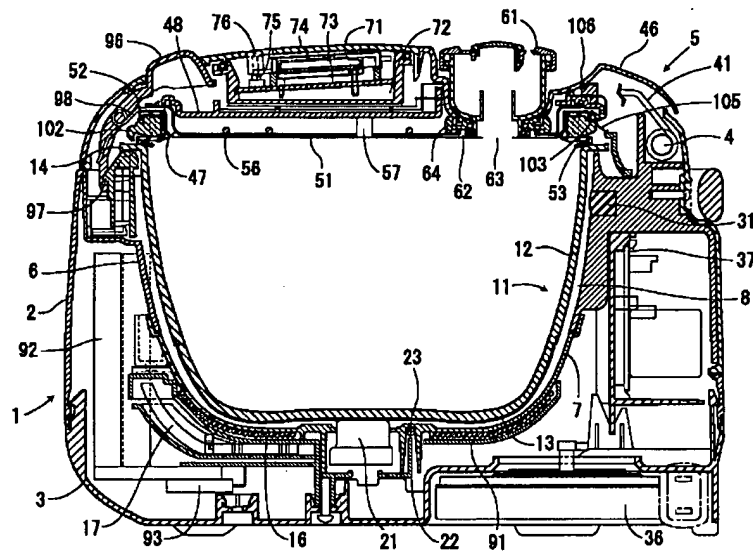
【図3】



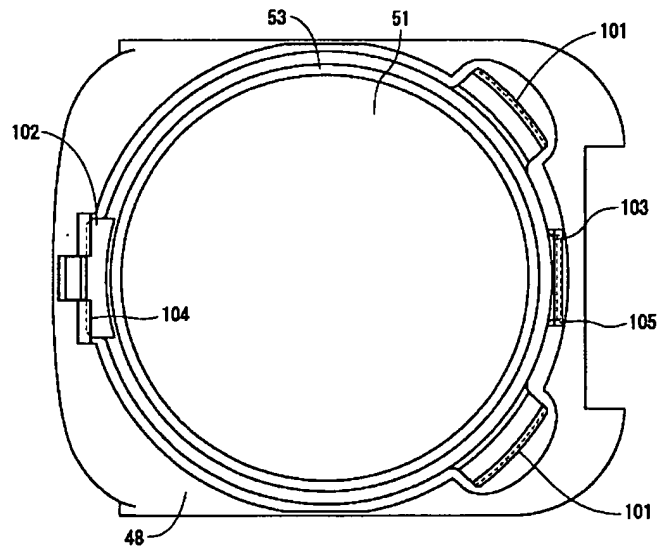
【図5】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 諸田 博
新潟県加茂市大字後須田2570番地1 東芝
ホームテクノ株式会社内

Fターム(参考) 4B055 AA05 AA09 BA09 BA38 CA17
CA64 CD02 DB02 DB14 GB05
GC06